

*Biological parameters of nutritional status and lipid metabolism follow-up in maintenance hemodialysis patients*

Denis Fouque  
Solenne Pelletier

CHU Lyon-Sud, service de néphrologie,  
hémodialyse, nutrition, Lyon, France

Correspondance : D. Fouque  
denis.fouque@chu-lyon.fr

## Argumentaire justifiant le dosage des marqueurs biologiques les plus pertinents pour la surveillance nutritionnelle et lipidique chez les patients hémodialysés chroniques

Compte tenu du rôle délétère que joue la dénutrition sur la morbidité et le pronostic vital des patients dialysés [1-3], des marqueurs cliniques et biologiques ont été proposés pour aider au diagnostic de la dénutrition, à l'évaluation de sa gravité ainsi qu'au suivi de son traitement.

Les recommandations européennes de nutrition en hémodialyse datent de 2007 [4] et peu d'articles de synthèse ont été publiés depuis [5]. Les recommandations KDOQI (*Kidney Disease Outcomes Quality Initiative*) ont été réactualisées en 2020 [6] et comprennent l'hémodialyse chronique.

Les recommandations sont centrées sur les marqueurs biologiques de la dénutrition. Les prélèvements doivent être réalisés au début de la séance d'hémodialyse, de préférence en milieu de semaine. En cas de surcharge hydrosodée inhabituelle, il est préférable d'attendre une correction de la surcharge avant d'effectuer le bilan nutritionnel.

Plusieurs marqueurs biologiques sanguins sont retenus.

- L'albumine : nous recommandons un dosage tous les 3 mois. Une attention particulière doit être portée à la méthode de dosage car il en existe au moins une dizaine disponibles en France [7]. Le dosage biochimique par vert de bromocrésol est considéré comme la méthode de référence (N : 35-50 g/L). Les autres méthodes de dosage doivent être corrigées, notamment la néphélométrie et l'immunoturbidimétrie, qui donnent des valeurs plus basses. Par rapport au seuil de 38 g/L proposé en 2008 pour le vert de bromocrésol [1], un travail français récent [8] propose de corriger le seuil à 36 g/L (immunonéphélométrie), 35 g/L (immunoturbidimétrie) et 31 g/L (violet de bromocrésol) pour déclencher un bilan de dénutrition. Compte tenu de sa demi-vie prolongée (20 jours), la baisse des concentrations plasmatiques d'albumine est le témoin d'une dénutrition évoluant depuis plusieurs mois, et il faut

Pour citer cet article : Fouque D, Pelletier S. Argumentaire justifiant le dosage des marqueurs biologiques les plus pertinents pour la surveillance nutritionnelle et lipidique chez les patients hémodialysés chroniques. *Nephrol Ther* 2023 ; 19 : 290-292. doi: 10.1684/ndt.2023.32

que les apports alimentaires soient déficients pendant plusieurs mois avant que l'albuminémie ne commence à baisser.

Il n'y a pas de seuil d'albuminémie pour caractériser la dénutrition. Plus l'albuminémie est basse, plus la dénutrition est sévère. Une baisse de 1 g/L entraîne une surmortalité de 5 % et ce risque est linéaire dans toutes les études. La nomenclature internationale de 2008 a toutefois mentionné une valeur de 38 g/L, en dessous de laquelle un bilan nutritionnel est nécessaire.

L'albuminémie est aussi influencée par l'inflammation [9]. Ainsi, il est recommandé de doser l'albuminémie en même temps que la protéine C-réactive (CRP). Cependant, une albuminémie basse dans un contexte inflammatoire n'exclut pas un apport nutritionnel insuffisant. Dans ce cas, il faut disposer d'enquêtes diététiques ou les prévoir.

- La pré-albumine (ou transthyrétine) : nous recommandons un dosage biologique tous les 3 mois, associé au dosage de l'albumine. La pré-albuminémie est comme l'albumine, très prédictive de la mortalité en hémodialyse, sans seuil, puisque la relation est linéaire. Le dosage est moins soumis aux problèmes de calibration qu'avec l'albumine. Comme l'albumine, la pré-albumine est inversement corrélée à l'inflammation estimée par la CRP. Sa demi-vie courte (2 jours) la rend très sensible aux états de dénutrition et de renutrition lors d'interventions thérapeutiques. La valeur normale est supérieure à 300 mg/L. La fréquence optimale de mesure de la pré-albumine reste à préciser [6].

Nous suggérons de réaliser la mesure de ces deux marqueurs biologiques (albumine et pré-albumine) au cours du bilan d'entrée en hémodialyse et ensuite de les suivre tous les 3 mois.

- La cinétique de la créatinine plasmatique : initialement proposée par Canaud *et al.* [10], les KDOQI 2020 [6] ont rappelé l'intérêt en hémodialyse de mesurer la cinétique d'apparition de la créatininémie comme marqueur fiable de la masse musculaire. Ce calcul peut être automatisé et réalisé systématiquement une à deux fois par an.
- Le cholestérol comme marqueur nutritionnel : le cholestérol a été utilisé comme un marqueur nutritionnel. Néanmoins, il est influencé par des facteurs non nutri-

tionnels et thérapeutiques et semble moins fiable que l'albumine et la pré-albumine. Nous ne l'avons pas retenu dans nos recommandations. Il ne fait plus partie des recommandations KDOQI 2020 [6].

- Le bilan lipidique complet (cholestérol total, LDL cholestérol, HDL cholestérol, triglycérides) est à réaliser à jeun lors de la prise en charge en hémodialyse (une fois) pour dépister des anomalies sévères du métabolisme lipidique [11]. Il n'y a pas d'indication de dosage lipidique itératif en dialyse. Seuls les patients traités par statines avant leur arrivée en hémodialyse peuvent bénéficier d'un bilan lipidique annuel.

En complément des examens biologiques, nous recommandons également [6] :

- de calculer un score de dénutrition régulièrement, une à deux fois par an : *Subjective Global Assessment (SGA)*, *Malnutrition-Inflammation Score (MIS)* ou Score français de Moreau-Gaudry [12] ;
- d'estimer les apports protéiques : soit par enquête diététique, soit par estimation indirecte (*normalized Protein Nitrogen Appearance [nPCR]*) obtenue automatiquement (formule utilisant le Kt/V + urée pré/post). Pour le nPCR, la fréquence optimale est tous les mois et la fréquence minimale tous les 3 mois. Il doit être calculé idéalement en même temps que sont faits les dosages de l'albuminémie et la pré-albuminémie ;
- d'estimer les apports caloriques : uniquement par enquête diététique, avec une fréquence optimale tous les 6 mois et une fréquence minimale tous les 12 mois. Si le patient apparaît dénutri au diagnostic initial, il est conseillé de multiplier la fréquence des enquêtes diététiques (chaque mois pendant la phase critique, comme par exemple au début de la dialyse chronique) ;
- de retenir la mesure de la bio-impédance multifréquence mais uniquement pour les patients en hémodialyse ;
- de surveiller la mesure de la force du poignet par dynamomètre (*handgrip*), qui est un indicateur intéressant à tous les stades de la maladie rénale chronique (MRC) ;
- de réaliser une DEXA corps entier, qui fait partie des examens de référence pour évaluer l'état nutritionnel des patients à tous les stades de la MRC, ainsi que le suivi du poids sec.



## TAKE HOME MESSAGES

- Nous recommandons le dosage sanguin de l'albumine et de la pré-albumine à l'entrée en hémodialyse, puis tous les 3 mois. Nous recommandons de doser l'albumine et la pré-albumine en même temps que la protéine C-réactive (CRP).
- Le dosage par vert de bromocrésol est considéré comme la méthode de référence pour le dosage de l'albumine (N : 35-50 g/L).
- Les examens biologiques doivent être réalisés au début de la séance de dialyse et de préférence en milieu de semaine.
- Nous recommandons la réalisation d'un bilan nutritionnel complet en dessous de 38 g/L d'albumine.
- Nous recommandons la réalisation d'un bilan lipidique complet à jeun lors de la prise en charge en hémodialyse. Seuls les patients traités par statines avant leur arrivée en hémodialyse peuvent bénéficier d'un bilan lipidique annuel.

### Liens d'intérêts :

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt en rapport avec l'article.

## Références

- 1 • Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, *et al.* A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int* 2008 ; 73 : 391-8.
- 2 • Kalantar-Zadeh K, Kilpatrick RD, Kuwae N, *et al.* Revisiting mortality predictability of serum albumin in the dialysis population: time dependency, longitudinal changes and population-attributable fraction. *Nephrol Dial Transplant* 2005 ; 20 : 1880-8.
- 3 • Chertow GM, Goldstein-Fuchs J, Lazarus JM, Kaysen GA. Prealbumin, mortality, and cause-specific hospitalization in hemodialysis patients. *Kidney Int* 2005 ; 68 : 2794-800.
- 4 • Fouque D, Vennegoor M, Ter Wee P, *et al.* EBPG Guideline on nutrition. *Nephrol Dial Transplant* 2007 ; 22(Suppl 2) : ii45-87.
- 5 • Ikizler TA, Cano NJ, Franch H, *et al.* Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Kidney Int* 2013 ; 84 : 1096-107.
- 6 • Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, *et al.* KDOQI-ADA Clinical Practice Guideline for nutrition in CKD: a 2020 update. *Am J Kidney Dis* 2020 ; 76 : S1-S107.
- 7 • van Schrojenstein Lantma M, van de Logt AE, Thelen M, Wetzels JF, van Berkel M. Serum albumin measurement in nephrology: room for improvement. *Nephrol Dial Transplant* 2022 ; 37 : 1792-9.
- 8 • Rami Arab L, Dabernat S, Boutin J, *et al.* Impact of albumin assays in the diagnosis of malnutrition in hemodialysis patients: a cohort study. *J Renal Nutr* 2022 ; 33 : 332-6.
- 9 • Mukai H, Villafuerte H, Qureshi AR, Lindholm B, Stenvinkel P. Serum albumin, inflammation, and nutrition in end-stage renal disease: C-reactive protein is needed for optimal assessment. *Semin Dial* 2018 ; 31 : 435-9.
- 10 • Canaud B, Garred LJ, Argiles A, Flavier JL, Bouloux C, Mion C. Creatinine kinetic modelling: a simple and reliable tool for the assessment of protein nutritional status in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 1995 ; 10 : 1405-10.
- 11 • KDIGO. KDIGO Clinical Practice Guideline for lipid management in chronic kidney disease. *Kidney Int Sup* 2013 ; 3 : 1-305.
- 12 • Moreau-Gaudry X, Jean G, Genet L, *et al.* A simple protein-energy wasting score predicts survival in maintenance hemodialysis patients. *J Ren Nutr* 2014 ; 24 : 395-400.